



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 抗菌性能をもつイオンを溶出する銀、銅、亜鉛およびそれら金属の化合物からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の抗菌イオン源と、前記抗菌イオン源を吸着担持する炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックス材料からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の担持体と、単結晶テトラポット状の三次元構造を有する酸化亜鉛ウイスカの三者を主体として配合した抗菌・防錆兼用剤を含有する洗浄用ブラシ。

【請求項2】 請求項1記載の抗菌・防錆兼用剤を、洗浄用ブラシの構成部品である樹脂製部品に混入した洗浄用ブラシ。

【請求項3】 抗菌防錆剤中に配合される単結晶で三次元テトラポット状の酸化亜鉛ウイスカを重量比で10%を下限として含有させた抗菌・防錆兼用剤を有する請求項1または2記載の洗浄用ブラシ。

【請求項4】 銀、銅、亜鉛およびそれらの金属の化合物からなる1つまたは複数の抗菌イオン源を、金属として重量比で1%を上限として含む請求項1、2または3記載の洗浄用ブラシ。

## 【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本発明は抗菌・防錆兼用剤を含有させた入浴時の身体、頭髮、玄関、浴室、洗面所、車庫、自動車などの洗浄用ブラシに関する。

【従来の技術】近年、家屋の密閉度が高くなり、冷暖房システムの普及による住環境の高度化につれて、年間を通じて家屋内の温度および湿度の変化が少なくなっている。その反面浴室や洗面所等のように水関連の高湿になり易い室内は細菌類、黴類、藻類等の微生物の生成、繁殖に適した環境ともなっている。このような場所で使用するか、このような室自体を洗浄するブラシは、各種合成樹脂が使用されているが、黒ずみやぬめり等の汚損が発生して不衛生になり易く、かつこれらブラシ類に部分的に使用される歯止め等の鋼製をはじめとする金属部品が錆易い等の欠点があった。従来、このような汚損や錆発生を防止するには十分水気を取り、乾燥して保管するように留意するか、このような保管が不十分で、汚損または錆発生したブラシは、塩素系の殺菌剤入りの洗剤で随時洗浄または研磨して除去するか、使用している合成樹脂部材中に抗菌剤を練り込んで抗菌性をもたせて対応するかであった。しかし、抗菌剤入り洗剤は、人体、特に皮膚に対していわゆる肌荒れ等の悪影響を及ぼす場合が多く、樹脂自体へ抗菌剤を練り込む方法が期待されるが、添加量を多くする必要があり、コスト面から全面的に採用するに至っていない。

【発明が解決しようとする課題】本発明は、各種樹脂部材へ混入させる抗菌剤が少量でも効果を発揮するとともに、樹脂部材中に埋め込まれるかまたは接触して使用される鋼製を主体とする金属部品に対しても防錆効果を発揮する洗浄用ブラシを提供することにより、従来の課題

2

を解決することを目的としている。

【課題を解決するための手段】従来の課題を解決するために本発明は、抗菌性能（細菌、黴、藻などの微生物の発生を阻止するか繁殖を抑制する機能を意味する。また、抗菌性能をもつ薬剤を抗菌剤という。）をもつイオンを溶出する銀、銅、亜鉛およびそれら金属の化合物からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の抗菌イオン源と、前記抗菌イオン源を吸着担持する炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックス材料からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の担持体と、単結晶テトラポット状の三次元構造を有する酸化亜鉛ウイスカの三者を主体として配合した抗菌・防錆兼用剤を洗浄用ブラシの樹脂製構成部材に用いるようにしたものである。

【作用】本発明は、前記構成により、一般に無公害で飲用浄水器などにも使用されている銀イオン、銅イオンまたは亜鉛イオンを抗菌性能をもつ抗菌イオン源として使用し、抗菌イオン源となる金属またはそれら金属の化合物を吸着担持する物質として炭酸カルシウム、リン酸カルシウム（天然にはヒドロキシアパタイトとして $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ の化学式で表されるリン灰石とも呼ばれ、普遍的に多産されるリン酸塩鉱物群）、セラミックス材料（天然には酸性白土、童仙傍などの陶磁器材料）など無公害物質で、かつ安価で多表面積となり易い材料を使用し、さらにこの担持体に単結晶テトラポット状の三次元構造をもつ酸化亜鉛ウイスカを配合した抗菌・防錆兼用剤を含有させた洗浄用ブラシであるため、細菌、黴、藻などの微生物の発生、繁殖による汚染、劣化および錆発生による汚損、変色、変質などが無いすぐれたものである。本発明の特徴となる作用は上記に加えて、

（1）配合される酸化亜鉛ウイスカが単結晶のテトラポット状であり、4方向に成長しているという他の結晶にはない特異な形状であるため、

（イ）活性ならびに安定性が強く、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンなどの抗菌性能を著しく増大するものである。従って、抗菌・防錆兼用剤の抗菌性能、防錆性能が大きいのみならず、高価な銀または銅はその含有量を著しく少量にして、廉価で、抗菌・防錆性能の優れた洗浄用ブラシを実現できるものである。

（ロ）銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンなどの抗菌性能が酸化亜鉛ウイスカの混入によって向上できるため、銀、銅、亜鉛などの含有量は、従来の酸化亜鉛ウイスカを混入させない場合に比較して1/10～1/1000に低減することができる。その結果、当然水中に溶出する金属イオンを排出基準より遙かに少なくすることができる。従って、環境保護、人体への影響にとっても安全な抗菌・防錆機能をもった洗浄用ブラシを実現できるものである。

（ハ）酸化亜鉛ウイスカは、そのウイスカ繊維長が2～3μmから数10μmまでの範囲にあり、比重は5.7

3

8 (空気透過法による), 昇華温度1720℃, 引張強さ270~280kgf/cm<sup>2</sup>, 曲げ強度440kgf/cm<sup>2</sup>, 曲げ弾性率20,000~21,000kgf/cm<sup>2</sup>などの特徴をもち、洗浄用ブラシを構成する樹脂部品に混入する場合には機械的強度が、酸化亜鉛ウイスカの混入によって強化されるという利点がある。

(2) 吸着担持体は炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックスなど、いずれも一般に使用されている安価な無公害物質であり、硝酸銀、硫酸銅、硫酸亜鉛のように水溶性金属塩溶液を使用した場合、単にこれらの溶液に担持体を浸漬するのみで、吸着担持ができる簡便なものである。そしていずれも十分に広い比表面積が得られるものである。

#### 【実施例】

(実施例1) 銀分を担持したリン酸カルシウム0.5~20wt%と、酸化亜鉛ウイスカ粉体1~40wt%とをエクストルーダーを用いて樹脂と混練し、押出すことにより、複合樹脂ペレットを得る。これを、通常の射出成形機を用いて成形加工することにより、所望の洗浄用ブラシ用樹脂部材が作製できる。また、熱硬化性樹脂を用いて部材を作製する場合にも、他の無機フィラーの配合方法と同様に、公知の工程を経ることにより、所望の部材が作製できる。具体的実施例について次に詳述する。市販のリン酸カルシウム(ヒドロキシアパタイト、

4

BET表面積60m<sup>2</sup>/g)を硝酸銀錯イオン溶液に浸漬した後乾燥して、銀分として0.05wt%担持したリン酸カルシウム(以下Agヒドロと略す)を得た。これと酸化亜鉛ウイスカ粉体およびポリプロピレン樹脂をドライブレンドし、単軸エクストルーダーにより押し出し、冷却後、切断して複合樹脂ペレットを作製した。各種組成の複合樹脂を用い、射出成形法で図1に示す身体洗浄用の浴用ブラシの本体を作製した。抗菌効果の評価に用いた菌は、JIS2911「かび抵抗試験方法」に記載の、第1群アスピルギルスニゲル、第2群ベニシウムシトリヌム(青かび)、第4群クラドスポリウムクラドスポリオイデス、第5群ケトミウムグロボスムおよびカンジダアルビカンス(真菌)の5種である。試験方法はサブロー寒天培地を用いて、試験菌を前記した成形品から切り出した試験片に塗布後ウエザメータ内にて28℃、湿度70~75%で150時間放置して、菌の繁殖状態を調べた。同時に、前記ブラシ本体把手部に取り付けられた亜鉛メッキ鋼製の歯止めにおける鉄錆の発生状況も併せて調べた。抗菌・防錆結果を(表1)に示す。(表1)より明らかなように、本実施例の洗浄用ブラシは比較例に比して高い抗菌・防錆効果を有している。また、酸化亜鉛ウイスカを混入することにより、Agヒドロの量を低減できることも明らかである。

【表1】

		組 成 (w t %)			抗菌効果	防錆効果
種 類		酸化亜鉛 <sup>カ</sup> イ <sup>カ</sup>	A g ヒ ド ロ	P P		
本 発 明 例	A	5	5	90	+	+
	B	10	2	88	++	++
	C	20	2	78	++	++
	D	20	1	79	+	+
比 較 例	E	0	0	100	--	--
	F	0	2	98	-	-
	G	20	0	80	-	-

評価記号    ++    顕著な効果  
                  +    効果あり  
                  -    抗菌不明  
                  --    無効（汚損あり）

図1は浴用ブラシの斜視図で、図1において、1はブラシの柄で、植毛部2と把手部4とからなっている。植毛部2には豚毛または、本発明による抗菌・防錆兼用剤を混入させたポリアミド樹脂から作製された太い繊維を束ねた毛束3が複数植毛され、ブラシ本体を形成する。把手部4には、ブラシを吊して保管するために亜鉛メッキ鋼製の歯止め5がかしめられている。本発明による抗菌・防錆兼用剤中に混入させる酸化亜鉛ウイスカの電子顕微鏡写真を図2に示す。なお、本実施例1においては、リン酸カルシウムを担体として使用したが、その代わりに炭酸カルシウムや酸性白土、童仙傍などのセラミックスを使用しても抗菌・防錆効果は同じであった。また、銀の代わりに銅とか亜鉛を用いても同様の効果が得られる。また、実施例1では、抗菌イオン源として硝酸銀錯イオンを用いた例について説明したが、銀、銅、亜鉛またはそれらの化合物を抗菌イオン源として使用しても抗菌・防錆効果は同様であり、また担持体として炭酸カル\*

\*シウムの代わりにヒドロキシアパタイトのようなリン酸カルシウム、酸性白土や童仙傍などのセラミックス材を使用しても抗菌・防錆効果は変わらない。さらに、実施例1では抗菌・防錆兼用剤を混入させた樹脂としてポリプロピレン（PP）を用いたが、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエチレン、ポリスチレン、ABS、ポリアミド等の射出成形や押し出し成形に適した熱可塑性樹脂はもち論熱硬化性樹脂や合成ゴム等ポリマー全般に適用可能である。

（実施例2）本発明による抗菌・防錆兼用剤を混入させた各種複合樹脂浴用ブラシに適用して、実使用状態で従来品と汚損および錆発生状況について目視により比較評価した。試験はおのおの1日当り1人が身体洗浄に使用し、使用後は浴室内に吊して保管することを1ヵ月間繰り返した。試験期間中殺菌剤入り洗剤で洗浄する等の特別な洗浄は省略した。その結果を表2に示す。

【表2】

種類	部 材	組 成 (w t %)			評 価 所 見
		酸化亜鉛ウイスカ	Agヒドロ	樹 脂	
実施例	柄	20	2	78 (PP)	汚損特に認めず
	毛 束	20	2	78 (ポリミド)	〃
従来例	柄	0	0	100 (PP)	毛束間(*)に黒色ぬめり、 歯止め部に鉄錆発生
	毛 束	0	0	100 (豚毛)	毛束内豚毛に黒色ぬめり多 数付着

\* 図2の6

(表2)の結果から明らかなように、本発明による実施例2は従来例に比し、微等の微生物の繁殖が抑制され、抗菌効果により汚損が発生し難く、また防錆効果も認められた。実施例1および2において、浴用ブラシを例に詳述したが、浴室のように多湿の室内で使用するブラシ類として、身体洗浄用だけでなく、浴室、洗面所、玄関、車庫等の水洗いを伴う清掃用の洗浄用ブラシ全般に、本発明を適用することが有効である。特筆すべきことは、抗菌だけでなく、防錆効果も併せて発揮することで、工業的価値大なるものである。

【発明の効果】以上の実施例の説明からも明らかなように本発明によれば、抗菌イオン源となる銀、銅、亜鉛からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の金属またはその金属化合物を担持した炭酸カルシウム、リン酸カ\*

\*ルシウム、セラミックスからなる群から選ばれた1つまたは複数の担持体と、酸化亜鉛ウイスカを混入した粉末または複合樹脂を用いることにより、抗菌・防錆機能の優れた各種洗浄用ブラシを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

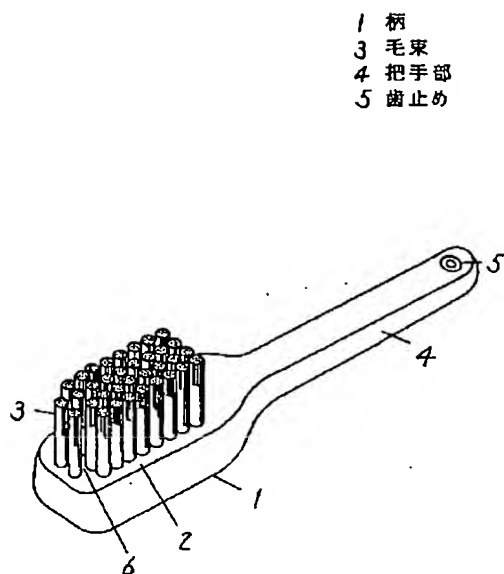
【図1】本発明の実施例1における浴用ブラシの斜視図

【図2】同実施例1に用いた抗菌・防錆兼用剤中に含まれる酸化亜鉛ウイスカの形状を示す電子顕微鏡写真

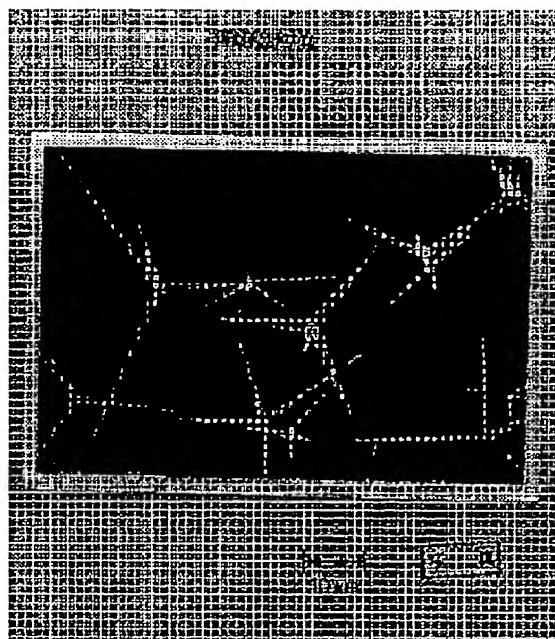
【符号の説明】

- 1 柄
- 3 毛束
- 4 把手部
- 5 歯止め

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成5年9月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】同実施例1に用いた抗菌・防錆兼用剤中に含まれる酸化亜鉛ウイスカの結晶構造を示す電子顕微鏡写真

PAT-NO: JP406038832A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06038832 A  
TITLE: WASHING BRUSH  
PUBN-DATE: February 15, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NOMURA, KAZUMI

MATSUO, KOJIRO

YOSHIDA, HIDEYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03309716

APPL-DATE: October 28, 1991

INT-CL (IPC): A46B003/04, A46B001/00 , A46B015/00

US-CL-CURRENT: 15/159.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent various kinds of washing brushes from staining caused by the growth and bleeding of microbes such as bacteria, mold, algae, etc., and the resting.

CONSTITUTION: Various kind of cleaning brushes excellent in the antibacterial and rust preventing functions are realized by being composed of a stem 1, bristle bundle 3, etc., component parts containing an antibacterial and rust preventing agent combining mainly three materials, i.e., one or a plurality of antibacterial ion source selected from among group consisting of silver, copper, zinc and these metal compound having effluent

antibacterial

ions, one or a plurality of carriers selected from a group consisting of

calcium carbonate, calcium phosphate and ceramic material absorbing and

supporting the antibacterial ion source and zinc oxide whiskers having single

crystal tetra-pot-like three dimensional structure.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio